

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

EP 0 870 551 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.10.1998 Patentblatt 1998/42

(51) Int. Cl.⁶: B07C 3/02

(21) Anmeldenummer: 98106382.9

(22) Anmeldetag: 07.04.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 07.04.1997 DE 19714184

(71) Anmelder:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)

(72) Erfinder:

- Lohmann, Boris, Prof.
28211 Bremen (DE)
- Mok, Josef
78476 Allensbach (DE)
- Rosenbaum, Walter, Dr.
75116 Paris (FR)

(54) Einrichtung zum Sortieren flacher Sendungen in mehreren Sortiergängen

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Sortieren flacher, mit Verteilinformationen versehener Sendungen mit einer Merkmalsabtast- und Leseeinrichtung, Verteilfächern, Transporteinrichtungen, bei der zur Reduzierung der Zeiten zwischen zwei mehrgängigen Sortierungen ein erster Sendungsspeicher für in aufrechter Position gestapelte Sendungen zur Aufnahme der im ersten und jeden weiteren Sortiergang sortierten Sendungen mit Mitteln zur Übernahme der Sendungen

aus den Verteilfächern und zum Transport zu einer die jeweils vorderste Sendung abziehenden Vereinzelungsvorrichtung, vorhanden ist. Weiterhin ist ein zweiter Sendungsspeicher zur Aufnahme der im ersten Sortiergang zu sortierenden Sendungen mit einer Entleerungsvorrichtung, die die gestapelten Sendungen zu einer die jeweils vorderste Sendung abziehenden Vereinzelungsvorrichtung transportiert, vorhanden.

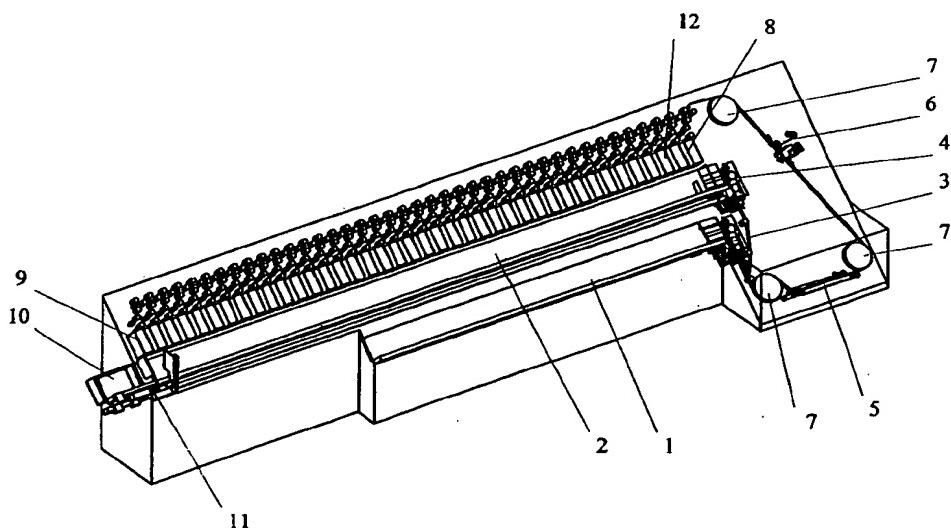


Fig. 1

EP 0 870 551 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Sortieren flacher, mit Verteilinformationen versehener Sendungen in mehreren Sortiegängen.

5 Sollen Sendungen auf eine große Anzahl von Richtungen sortiert werden und steht dafür nur eine geringere Anzahl von Sortierfächern zur Verfügung, so erfolgt die Sortierung in mehreren Sortiegängen. Speziell zur Gangfolgesortierung für einen Zusteller werden Sortierstrategien verwendet, bei denen nicht jedem Sortierfach eine Sendungsadresse zugeordnet ist, sondern bei denen die Reihenfolge der Sendungen innerhalb der Sortierfächer zum Sortierergebnis gehört. Dafür sind mehrere Sortiegänge in der Regel auf einer Maschine erforderlich.

10 Bei den bekannten Lösungen werden die zu sortierenden Sendungen einem Sendungsspeicher/Feederbett zugeführt. Danach werden die Sendungen vereinzelt und ihre Sendungsmerkmale/Adressen von der Oberfläche abgetastet. Auf der Basis der erkannten Merkmale erfolgt dann die Sortierung auf die einzelnen Sortierfächer. Nachdem alle zu sortierenden Sendungen diesen ersten Sortiegang durchlaufen haben, werden sie für den zweiten Sortiegang wieder der Vereinzelung zugeführt. Dies kann erfolgen, indem sie automatisch direkt aus den Sortierfächern abgezogen
15 werden (Proceedings USPS Advanced Technology Conference, Washington D.C., 2. Dec. 1992, p.1061-1074), oder indem die Sendungen von Hand (DE 43 02 231) oder automatisch (EP 661106) wieder dem Sendungsspeicher zugeführt und von dort vereinzelt werden.

20 In der EP 661106 befinden sich die Sendungen in aufrechter Position in den Sortierfächern und fallen mittels wegklappbarer Sortierböden auf den darunterliegenden Sendungsspeicher. Dieser besitzt Begrenzungen mit den Abständen der Sortierfächer, damit die Sendungen nicht umkippen. Durch Verschieben der Begrenzungen zum Feeder werden die Sendungen dann vereinzelt und über Transporteinrichtungen wieder in die Sortierfächer verteilt.

25 Gemäß der Patentanmeldung JP H8-103729 sind zur Verringerung der Baulänge zwei solcher Einrichtungen übereinander angeordnet.

Nach der Vereinzelung der Sendungen im jeweiligen Feeder werden sie der Leseeinrichtungen zugeführt, gelangen
25 dann über eine Weiche je nach Adresse in die oberen oder unteren Sortierfächer, von wo sie auf den jeweils darunter liegenden Sendungsspeicher gelangen und bei einem weiteren Sortiegang wieder vereinzelt werden.

30 Nachteilig bei diesen Lösungen ist, daß der Sortiermaschine während des letzten Sortiegangs nicht oder nur zum Teil schon neue zu sortierende Sendungen zugeführt werden können und daß nach Abschluß des letzten Sortiegangs die Sortiermaschine erst entleert werden muß, bevor weitere Sortieren erfolgen können. Dies wirkt sich besonders negativ bei den Gangfolgesortierung aus.

Der im Anspruch 1 angegebene Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, eine Einrichtung zum Sortieren flacher, mit Verteilinformationen versehener Sendungen in mehreren Sortiegängen zu schaffen, bei der die bisher notwendigen Zeiten zwischen zwei mehrgängigen Sortierungen reduziert werden.

35 Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung liegt in der möglichen Parallelisierung der Vorgänge a) Beladen der Sortiermaschine mit Sendungen für die nächste Sortierung während eines der dem ersten Sortiegang folgenden Sortiegänge der vorherigen Sortierung gemäß Anspruch 2; b) Entnahme der Sendungen der beendeten Sortierung und gleichzeitige Durchführung des ersten Sortieganges der nächsten Sortierung gemäß Anspruch 3.
Dadurch wird erheblich Zeit eingespart.

40 Vorteilhaft entsprechend Anspruch 4 werden die Sendungen in die Verteilfächer ebenfalls in aufrechter Position stehend sortiert, wodurch die Übergabe der Sendungen auf den ersten Sendungsspeicher vereinfacht wird.
Damit die Sendungen aus den Verteilfächern auf dem ersten Sendungsspeicher nicht umkippen, besitzt dieser in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung gemäß Anspruch 5 bewegliche, die Sendungen in aufrechter Position haltende Trennmesser, die bei notwendiger Entleerung und/oder Vereinzelung zur Entleerungs- und/oder Vereinzelungsvorrichtung verschoben werden.

45 In weiteren voreilhaften Ausbildungen kann sowohl entsprechend Anspruch 6 jedem Sendungsspeicher eine eigene Vereinzelungsvorrichtung als auch entsprechend Anspruch 7 beiden Sendungsspeichern nur eine Vereinzelungsvorrichtung zugeordnet sein, die an das Ende des jeweils zu entleerenden Sendungsspeichers transportiert wird.
Anschließend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Dabei zeigt

50 Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Einrichtung.

Wie der Fig. 1 zu entnehmen, ist die Sendungslaufebene annähernd um 45° zur Senkrechten geneigt. Unterhalb einer Reihe von Verteilfächern 12, in die die Sendungen sortiert werden, mit zusätzlichen Rückweisungs- und Überlauffächern 8, 9, in die Sendungen geleitet werden, die zurückgewiesen werden (z.B. Barcode nicht lesbar, falscher Sortierplan, zu kleine Lücke, Rückweisung nach Stau) bzw. die Sendungen nach Vollauflauf eines Verteilfaches 12, befinden sich ein erster Sendungsspeicher 2, ein Unterflurband und Seitenband aufweisend. Diese stehen in einem Winkel von 90° zueinander, speichern den Sendungsstapel und führen ihn einer Vereinzelungsvorrichtung 4 zur Vereinzelung und Sortierung in einem weiteren Sortiegang oder einem Behälter als Entnahmestelle 10 zu Entnahme der Sendungen

EP 0 870 551 A2

nach erfolgtem letzten Sortiergang zu. Der Sendungsspeicher 2 weist weiterhin Trennmesser zur Übernahme der Sendungen aus den Verteilfächern, Bildung eines geschlossenen Stapels auf dem Sendungsspeicher 2 und Unterstützung des Transports der Sendungen auf. Ein Abschlußtrennmesser ist manuell in den Sendungsspeicher 2 ein- und ausschwenkbar und im eingeschwenkten Zustand mit der Bewegung des Unterflurbandes gekoppelt und zwei weitere Trennmesser sind unabhängig von Unterflurband bewegbar auf Linearantrieben parallel zum Sendungsspeicher 2 montiert und können gesteuert in den Sendungsspeicher eingeschwenkt und auch wieder ausgeschwenkt werden. Über geeignete Sensoren werden die Bewegungsabläufe überwacht.

Nach der Vereinzelung in der Vereinzelungsvorrichtung 4 werden die Sendungen mit Hilfe einer Transporteinrichtung, bestehend aus Umlenkrollen 7 und angetriebenen Deckbändern, zwischen denen die Sendungen eingeklemmt transportiert werden, einer Ausrichtstrecke 5, einem Barcode-Leser als Merkmalsabtast- und Leseeinrichtung 6 und über einen Verteilmechanismus Verteilfächern 12 zugeführt. Weiterhin besitzt die Sortiermaschine einen zweiten Sendungsspeicher 1, der mit den im ersten Sortiergang zu sortierenden Sendungen bestückt wird. Die Sendungen werden über eine zugeordnete zweite Vereinzelungsvorrichtung 3 ebenfalls mittels der angetriebenen Deckbänder und Umlenkrollen 7 der Ausrichtstrecke 5, dem Barcode-Leser 6 den Verteilfächern 12 zugeführt.

15 Die Übernahme der Sendungen aus den Verteilfächern beispielsweise von links nach rechts, erfolgt folgendermaßen:

1. Das Abschlußtrennmesser (mit Unterflurband), das abgesenkte mittlere Trennmesser und die dazwischen schon angesammelten Sendungen werden so verfahren, daß das mittlere Trennmesser linksbündig mit dem nächsten zu übernehmenden Fachinhalt steht. Diese Position wird über die genannte Sensorik ermittelt.
- 20 2. Das rechte äußere Trennmesser wird rechts vom mittleren Trennmesser abgesenkt und wird rechtsbündig zum Inhalt des nächsten zu übernehmenden Fachinhaltes positioniert.
3. Der Inhalt des Faches wird zwischen die beiden weiteren Trennmesser durch Öffnen des betreffenden Verteilfachbodens übergeben.
- 25 4. Das mittlere Trennmesser schwenkt hoch. Dadurch werden Sendungen, die sich zwischen Abschlußtrennmesser und dem mittleren Trennmesser befunden hatten mit den neu hinzugekommenen zu einem Sendungsstapel vereinigt. Der Stapeldruck bzw. die Dichte der Sendungen kann dadurch geringfügig verändert.
5. Das mittlere hochgeschwenkte Trennmesser fährt zum rechten äußeren Trennmesser.
- 30 6. Das mittlere Trennmesser schwenkt nach unten. Hierbei sind die Trennmesser vorteilhaft so ausgestaltet, daß das mittlere Trennmesser keinesfalls Sendungen links vom rechten Trennmesser beschädigen kann.
7. Das rechte Trennmesser schwenkt hoch und fährt nach rechts bis es rechtsbündig zum Inhalt des nächsten zu übernehmenden Faches steht. Die Gefahr, daß dabei Sendungen mit aus dem Stapel gerissen werden, ist gering, weil der Stapeldruck der aus den Fächern übernommenen Sendungen nicht hoch ist.

35 Gesondert zu betrachten sind der Startschritt und der Stoppschritt dieser Rekursion:

Start: Bevor das erste Fach übernommen wird, stehen Abschlußtrennmesser und das mittlere Trennmesser unmittelbar nebeneinander; sonst wie oben geschildert.
Ende: Nach Übernahme des letzten Fachinhaltes kann das rechte äußere Trennmesser in hochgeschwenkter Position verbleiben, da die beiden anderen Trennmesser die rechte und linke Stütze des Sendungsstapels bilden. Der Stapel kann dann in jede gewünschte Position verschoben werden, insbesondere zur Vereinzelung.

40 Die erfindungsgemäße Funktionsweise wird anhand einer Sortierstrategie mit zwei Sortergängen kurz erläutert:

- 45 1. Alle zu sortierenden Sendungen werden dem unteren Sendungsspeicher 1 zugeführt (automatisch oder manuell).
2. Sodann beginnt die Vereinzelung von diesem Sendungsspeicher 1 und die Sortierung in die Verteilfächer 12 (erster Sortiergang).
3. Sobald alle Sendungen sortiert sind, werden sie aus den Verteilfächern 12 in den oberen Sendungsspeicher 2 umgeladen.
- 50 4. Sodann beginnt die Vereinzelung von diesem Sendungsspeicher 2 und die Sortierung in die Sortierfächer 12 (zweiter Sortiergang).
5. Während dieses zweiten Sortiergangs ist der untere Sendungsspeicher 1 leer und kann bereits mit den Sendungen für die nächste Sortierung beladen werden, siehe Schritt 1.
6. Sobald der zweite Sortiergang abgeschlossen ist, werden die Sendungen wiederum in den oberen Sendungsspeicher 2 umgeladen.
- 55 7. Der erste Sortiergang der nächsten Sortierung kann nun sofort beginnen, siehe Schritt 2.
8. Während der erste Sortiergang der zweiten Sortierung läuft, wird die Maschine automatisch oder manuell entla-

EP 0 870 551 A2

den, das heißt die sortierten Sendungen im oberen Speicher werden entfernt.

Diagramm 1 zeigt die zeitliche Abfolge der Vorgänge.

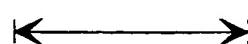
5

Sendungen laden



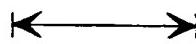
10

Sendungen laden



15

Lauf 1



20

Umladen

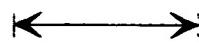


Umladen



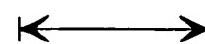
25

Lauf 2



30

Lauf 1



35

Entladen



40

Diagramm 1

45

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Sortieren flacher Sendungen in mehreren Sortiergängen, bestehend aus:

50

- einer Merkmalsabtast- und Leseeinrichtung (6) für die Verteilinformationen,
- entleerbaren Verteilfächern (12), in die die Sendungen gemäß der Verteilinforma und der Sortierpläne sortiert werden,
- Transporteinrichtungen zum Transport der vereinzelten Sendungen über die Merkmalsabtast- und Leseeinrichtung (6) und Verteilverrichtungen in die Verteilfächer (12)
- einem ersten Sendungsspeicher (2) für in aufrechter Position gestapelte Sendungen, zur Aufnahme der in dem ersten und jedem weiteren Sortiergang sortierten Sendungen, mit Mitteln zur Übernahme der Sendungen aus den Verteilfächern (12) und zum Transport zu einer die jeweils vorderste Sendung abziehenden Vereinze-

EP 0 870 551 A2

lungsvorrichtung (4), oder zu einer Entnahmestelle (10).

- einem zweiten Sendungsspeicher (1) für in aufrechter Position gestapelte Sendungen zur Aufnahme der im ersten Sortiergang zu sortierenden Sendungen mit einer Entleerungsvorrichtung, die die gestapelten Sendungen zu einer die jeweils vorderste Sendung abziehenden Vereinzelungsvorrichtung (3, 4) transportiert.

5

2. Einrichtung nach Anspruch 1,
bei der während eines der dem ersten Sortiergang folgenden Sortergänge eines Sortieraufes, Sendungen für den folgenden Sortierauf dem ersten Sendungsspeicher (2) zugeführt werden.

10

3. Einrichtung nach Anspruch 1,
bei der während des ersten Sortiergangs die Entnahme sortierter Sendungen des vorangegangenen Sortieraufs aus dem zweiten Sendungsspeicher (1) erfolgt.

15

4. Einrichtung nach Anspruch 1,
bei der die Sendungen in die Verteilfächer (12) in aufrechter Position stehend sortiert werden.

5. Einrichtung nach Anspruch 1,
bei der der zweite Sendungsspeicher (1) zur Übernahme und bei Bedarf zur Entleerung bewegliche, die Sendungen in aufrechter Position haltende Trennmesser aufweist.

20

6. Einrichtung nach Anspruch 1,
bei der jedem Sendungsspeicher eine Vereinzelungsvorrichtung (3, 4) zugeordnet ist.

25

7. Einrichtung nach Anspruch 1,
bei der nur eine Vereinzelungsvorrichtung (3 oder 4) vorhanden ist, die zur Entleerung der Sendungsspeicher (1,2) an das Ende des jeweils zu entleerenden Sendungsspeichers (1, 2) gefahren wird.

30

35

40

45

50

55

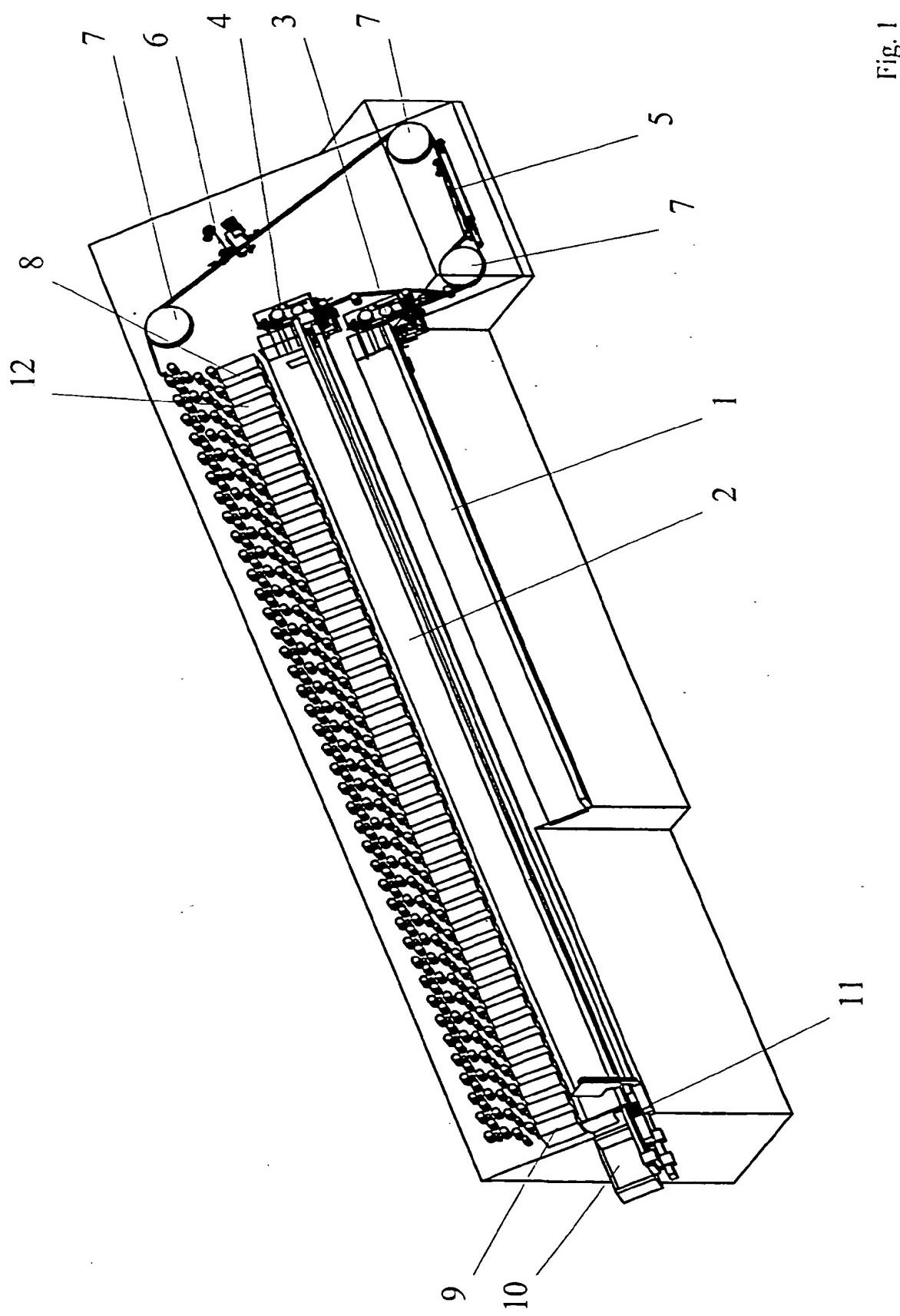


Fig. 1



Eur päisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 870 551 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
17.02.1999 Patentblatt 1999/07

(51) Int. Cl.⁶: B07C 3/02

(43) Veröffentlichungstag A2:
14.10.1998 Patentblatt 1998/42

(21) Anmeldenummer: 98106382.9

(22) Anmeldetag: 07.04.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 07.04.1997 DE 19714184

(71) Anmelder:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)

(72) Erfinder:

- Lohmann, Boris, Prof.
28211 Bremen (DE)
- Mok, Josef
78476 Allensbach (DE)
- Rosenbaum, Walter, Dr.
75116 Paris (FR)

(54) Einrichtung zum Sortieren flacher Sendungen in mehreren Sortiergängen

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Sortieren flacher, mit Verteilinformationen versehener Sendungen mit einer Merkmalsabtast- und Leseeinrichtung, Verteilfächern, Transporteinrichtungen, bei der zur Reduzierung der Zeiten zwischen zwei mehrgängigen Sortierungen ein erster Sendungsspeicher für in aufrechter Position gestapelte Sendungen zur Aufnahme der im ersten und jeden weiteren Sortiergang sortierten Sendungen mit Mitteln zur Übernahme der Sendungen

aus den Verteilfächern und zum Transport zu einer die jeweils vorderste Sendung abziehenden Vereinzelungsvorrichtung, vorhanden ist. Weiterhin ist ein zweiter Sendungsspeicher zur Aufnahme der im ersten Sortiergang zu sortierenden Sendungen mit einer Entleerungsvorrichtung, die die gestapelten Sendungen zu einer die jeweils vorderste Sendung abziehenden Vereinzelungsvorrichtung transportiert, vorhanden.

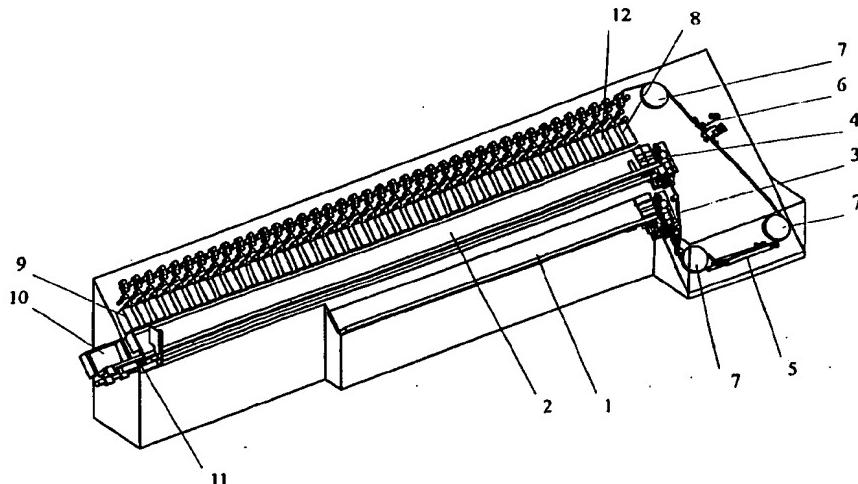


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 6382

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D, Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 096, no. 008, 30. August 1996 & JP 08 103729 A (HITACHI LTD), 23. April 1996 * Zusammenfassung * ----	1-4, 6	B07C3/02
Y	DE 296 14 914 U (HADWE BV) 24. Oktober 1996 * das ganze Dokument * ----	1-4, 6	
A	US 5 363 971 A (WEEKS HORACE W ET AL) 15. November 1994 * Spalte 5, Zeile 28 - Spalte 8, Zeile 43; Abbildungen 1-3 * ----	1-3, 5, 6	
A	WO 97 07902 A (HITACHI LTD ;HAMADA YASUNORI (JP); TERAYAMA TAKAO (JP); SASAKI NOB) 6. März 1997 * Zusammenfassung; Abbildung 1 * ----	1, 4, 5	
A	EP 0 140 760 A (CHALLAND MARC) 8. Mai 1985 * Seite 3, Zeile 23 - Zeile 27 * * Seite 7, Zeile 1 - Seite 9, Zeile 30; Abbildung 1 * ----	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
P, X	EP 0 796 670 A (HITACHI LTD) 24. September 1997 * das ganze Dokument * -----	1-7	B07C
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	23. Dezember 1998	Forlen, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument S : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 10 6382

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-12-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 29614914	U	24-10-1996	KEINE		
US 5363971	A	15-11-1994	KEINE		
WO 9707902	A	06-03-1997	EP	0847811 A	17-06-1998
EP 0140760	A	08-05-1985	FR	2552686 A	05-04-1985
			CA	1220557 A	14-04-1987
			JP	60097078 A	30-05-1985
EP 0796670	A	24-09-1997	JP	9255240 A	30-09-1997

This Page Blank (uspto)